

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : A61N 1/36	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 92/00119 (43) Date de publication internationale: 9 janvier 1992 (09.01.92)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE91/00043</p> <p>(22) Date de dépôt international: 27 juin 1991 (27.06.91)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 9000660 28 juin 1990 (28.06.90) BE 9100054 23 janvier 1991 (23.01.91) BE</p> <p>(71)(72) Déposant et inventeur: VERHOEVEN, Jean-Marie [BE/BE]; Rue Jean-Jaures 81, B-6180 Courcelles (BE).</p> <p>(74) Mandataire: COLENS, Alain; Rue Frans Merjay 21, B-1060 Bruxelles (BE).</p> <p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), BF (brevet OAPI), BJ (brevet OAPI), BR, CA, CF (brevet OAPI), CG (brevet OAPI), CH (brevet européen), CI (brevet OAPI), CM (brevet OAPI), CS, DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FI, FR (brevet européen), GA (brevet OAPI), GB (brevet européen), GN (brevet OAPI), GR (brevet européen), HU, IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), ML (brevet OAPI), MR (brevet OAPI), NL (brevet européen), NO, RO, SE (brevet européen), SN (brevet OAPI), SU, TD (brevet OAPI), TG (brevet OAPI), US.</p>		<p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>
<p>(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TREATING EPILEPSY</p> <p>(54) Titre: PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE TRAITEMENT DE L'EPILEPSIE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A therapeutical apparatus for treating epilepsy or related diseases includes a positive electrical impulse generator using electrodes to apply impulses to the head of a patient, with said impulses having a frequency of 1.5-28 Hz, a peak voltage of 1-190 volts and a length of 0.025-2.5 ms.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>L'invention concerne un appareil à but thérapeutique pour le traitement de l'épilepsie ou maladies connexes, caractérisé en ce qu'il comprend un générateur d'impulsions électriques positives à appliquer sur la tête d'un sujet au moyen d'électrodes, lesdites impulsions ayant une fréquence comprise entre 1,5 et 28 Hz, un voltage de crête de 1 à 190 volts et une durée comprise entre 0,025 et 2,5 ms.</p>		

BEST AVAILABLE COPY

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

-1-

Procédé et dispositif pour le traitement de l'épilepsie.

5

La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour le traitement de l'épilepsie par utilisation d'électrodes produisant des impulsions électriques appliquées à la tête du patient.

10

Il est connu que des impulsions électriques peuvent servir dans certains cas à traiter des malades atteints d'épilepsie, notamment à l'aide d'électrodes implantées. Des fréquences de l'ordre du MHz sont par ailleurs utilisées à
15 divers autres titres thérapeutiques.

Il a maintenant été trouvé qu'une efficacité supérieure et inattendue peut être atteinte en utilisant un procédé et dispositif caractérisé en ce que des impulsions de
20 fréquences variant de 1,5 à 28 Hz sont émises au moyen d'électrodes appliquées simplement sur la tête du patient. Les impulsions peuvent être positives ou négatives. Selon un mode particulier de mise en oeuvre de l'invention, les impulsions seront de préférence positives.

25

-2-

Les impulsions peuvent aussi être des impulsions multiples constitués de différentes fréquences, utilisées soit séquentiellement, soit en alternance, ou encore en utilisant une fréquence porteuse ou une fréquence modulée par une
5 autre fréquence.

Selon un mode particulier de l'invention, une onde essentielle rectangulaire, négative est superposée à une impulsion généralement positive, de sorte que l'énergie de
10 la partie négative est essentiellement équivalente à l'énergie de la partie positive. Tout phénomène d'électrolyse peut être maîtrisé.

Selon l'invention on applique des électrodes produisant des
15 impulsions électriques de basse fréquence comprises entre les valeurs susmentionnées et de puissance pouvant varier de 1 à 170 V (voltage de crête).

La durée d'une impulsion peut varier de 2,5 ms à 0,025 ms,
20 de préférence de 0,2 à 0,30 ms. On a avantageusement appliqué une valeur de 0,25 ms (+/- 0,1).

On utilisera de préférence trois électrodes, soit par
25 exemple une électrode positive frontale et 2 électrodes négatives à la base de la nuque. On peut également utiliser plus de trois électrodes.

-3-

De manière caractéristique, les malades sont traités en deux phases successives d'environ 10 minutes, les fréquences étant de 1,5 Hz ou d'environ 1,5 Hz pour la première phase
5 pouvant durer 10 minutes et de 28 Hz ou d'environ 28 Hz pour la seconde phase de même durée. Les puissances doivent être adaptées à chaque cas particuliers et peuvent varier de 1 à 170 Volts.

10 Chez les sujets épileptiques traités on a constaté une diminution du nombre de crises et chez la plupart d'entre eux où des contrôles néo-encéphalographiques (électroencéphalographie par ordinateur) ont été exécutés, on a noté une amélioration de l'activité électrique
15 cérébrale. Certains malades ont répondu favorablement à cette méthode alors que d'autres traitements s'étaient révélés inefficaces.

Le générateur utilisé pour la mise en oeuvre de l'invention
20 peut être facilement conçu par l'homme de l'art.

L'appareil pour la mise en oeuvre de l'invention peut fonctionner sur une batterie unique de 6 volts protégée. Cette batterie est rechargeable sur secteur, avec protection
25 empêchant toute utilisation sur secteur. Selon un mode de réalisation particulier, l'appareil comprend deux entrées Jack mono, 2 potentiomètres dont un est muni d'un

-4-

interrupteur off/on, divers affichages digitaux. Il est ainsi avantageusement muni d'un affichage de fréquence, un affichage de puissance, un affichage de résistance et un affichage de tension. L'appareil peut être muni d'un voyant
5 de charge. Il se met hors circuit lorsque la tension de la batterie descend à 4,5 volts, afin d'éviter toute détérioration prématurée de celle-ci.

Le voltmètre et l'ampèremètre indiquent les valeurs de
10 crête. L'ohmètre indique le résultat de la division de la tension par le courant ($R=U/I$). Cette dernière indication n'est donc significative que pour de valeurs de U et de I suffisantes.

15 L'appareil est de préférence compact et transportable.

La figure 1 illustre la forme de l'impulsion à vide et en charge.

20 Le schéma-blocs de la fig 2 illustre l'invention de manière exemplative. Les références de la figure se rapportent aux éléments suivants :

- 1 réseau 220 V
- 25 2 chargeur
- 3 contrôle
- 4 accumulateur

-5-

- 5 relais
 - 6 alimentation
 - 7 réglage de fréquence
 - 8 oscillateur
 - 5 9 frequencemètre
 - 10 mise en forme
 - 11 réglage
 - 12 buffer
 - 13 connecteurs de sortie vers électrodes
 - 10 14 buffer U
 - 15 buffer I
 - 16 memo U
 - 17 memo I
 - 18 contrôle
 - 15 19 diviseur U/I
 - 20 ohmètre
 - 21 voltmètre
 - 22 ampéremètre
- 20 De nombreux autres schémas équivalents peuvent être adoptés sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

- 5 1) Appareil à but thérapeutique , caractérisé en ce qu'il comprend un générateur d'impulsions électriques et des électrodes pour appliquer sur la tête d'un sujet les dites impulsions , celles-ci ayant une fréquence de répétition comprise entre 1,5 et 28 Hz ,un voltage de crête de 1 à 190
10 volts et une durée comprise entre 0,025 et 2,5 ms.
- 2) Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce que les impulsions sont positives.
- 15 3) Appareil selon les revendications 1 et 2 pour le traitement de l'épilepsie ou de maladie connexe.
- 4) Appareil selon les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que les impulsions sont des impulsions multiples constituées
20 de différentes fréquences, utilisées soit séquentiellement, soit en alternance, ou encore en utilisant une fréquence porteuse ou une fréquence modulée par une autre fréquence.
- 5) Appareil selon les revendications 1 à 4 caractérisé en ce
25 que la durée des impulsions est comprise entre 0,20 et 0,30 ms.

-7-

6) Appareil selon la revendication 5 caractérisé en ce que la durée des impulsions est de 0,25 ms.

7) Appareil selon les revendications 1 à 6 caractérisé en ce qu'il comprend au minimum de trois électrodes à appliquer sur la tête du patient.

8) Appareil selon la revendication 7 caractérisé en ce que deux électrodes sont négatives et une électrode est positive.

9) Appareil selon n'importe laquelle des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il comprend les circuits électroniques de la fig. 1b. ou des circuits équivalents.

15

10) Appareil selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il est superposé aux impulsions électriques, généralement positives, une onde négative.

20

11) Appareil selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'onde est une onde essentielle rectangulaire négative.

12) Appareil selon les revendications 9 ou 10 caractérisé en ce que l'onde correspond à une énergie essentiellement équivalente à l'énergie de la partie positive.

-8-

13) Utilisation d'un appareil selon les revendications 1 à 12 pour le traitement de l'épilepsie ou de maladies connexes.

- 5 14) Méthode de traitement du corps humain caractérisé en ce qu'on applique au moins deux électrodes à la tête d'un patient épileptique et que lesdites électrodes émettent des impulsions électriques positives de durée variant de 0,025 à 25 ms, de voltage variant de 1 à 170 Volts et de fréquence
10 variant de 1 à 100 Hz, de préférence de 1,5 à 28 Hz.

15

20

25

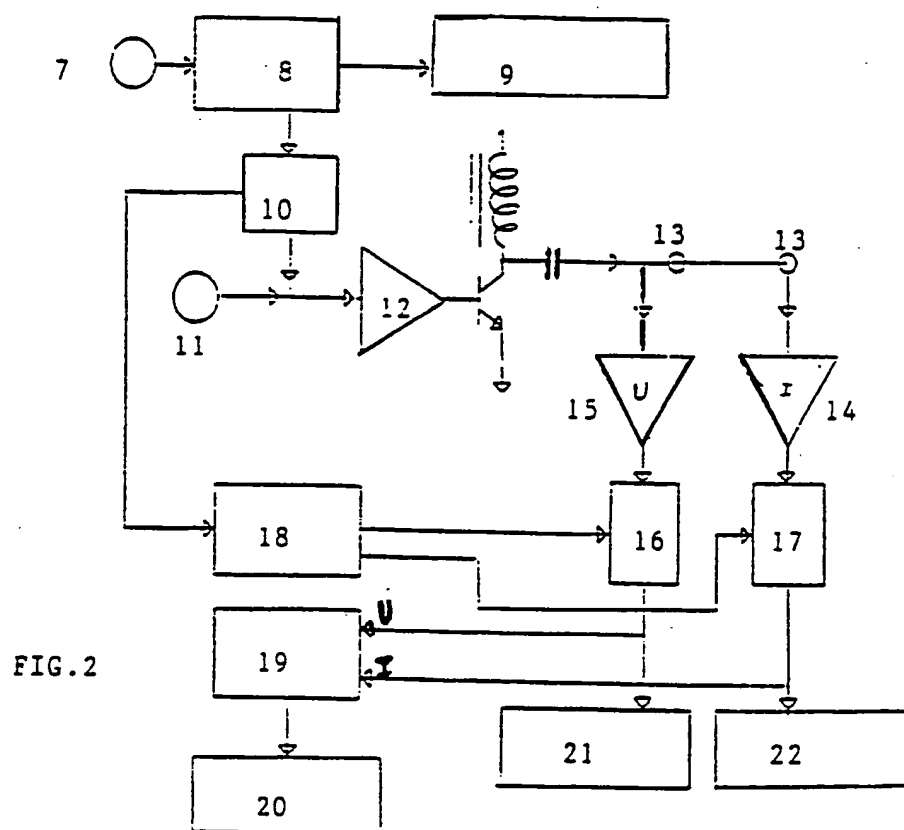
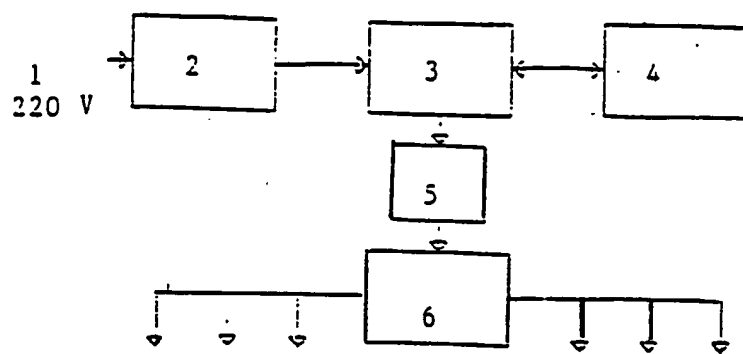


FIG. 2

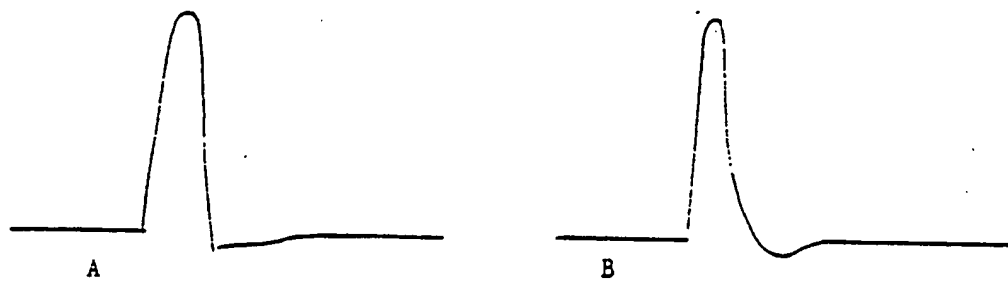


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No **PCT/BE 91/00043**

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ A 61 N 1/36		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵	A 61 N	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT⁹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	WO, A, 8700063 (CAPEL) 15 January 1987, see page 5, line 34 - page 6, line 2; page 6, line 29 - page 7, line 17; page 7, line 35 - page 8, line 4 ; page 9, line 4 - line 32; page 17, line 4 - line 14; page 18, line 33 - page 19, line 3; page 21, line 29 - page 22, line 3	1,2,5,6
X	US, A, 3918461 (COOPER) 11 November 1975 , see the whole document	1-3
A	---	10-12
X	WO, A, 8501213 (ZABARA) 28 March 1985, see page 19, line 24 - page 11, line 35	1,3,5
A	WO, A, 8707511 (SKOLNICK) 17 December 1987, see page 19, line 1 - page 23, line 26	1,4,10,12
P,A	WO, A, 9009811 (MATTHEWS) 7 September 1990, see page 8, line 21 - page 9, line 22; figure 3	1,7,8
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
2 October 1991 (02.10.91)		24 October 1991 (24.10.91)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

V. ☒ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☒ Claim numbers 13, 14 because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Methods for treatment of the human or animal body by surgery or therapy, as well diagnostic methods.

2. ☒ Claim numbers 9, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

See Rule 6.2 (a) PCT

3. ☐ Claim numbers....., because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

BE 9100043
SA 48497

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 10/10/91. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A- 8700063	15-01-87	US-A- 4646744	03-03-87
		AU-B- 571723	21-04-88
		AU-A- 4603185	30-01-87
		EP-A- 0238480	30-09-87
US-A- 3918461	11-11-75	None	
WO-A- 8501213	28-03-85	AU-B- 577549	29-09-88
		AU-A- 3434684	11-04-85
		CA-A- 1259379	12-09-89
		EP-A, B 0156854	09-10-85
		JP-T- 60502192	19-12-85
		US-A- 4867164	19-09-89
		US-A- 5025807	25-06-91
		US-A- 4702254	27-10-87
WO-A- 8707511	17-12-87	AU-B- 601203	06-09-90
		AU-A- 7708987	11-01-88
		EP-A- 0272318	29-06-88
WO-A- 9009811	07-09-90	AU-A- 5170490	26-09-90
		GB-A- 2228683	05-09-90

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/BE 91/00043

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Int.C1.5 A 61 N 1/36		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
Int.C1.5	A 61 N	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
X	WO,A,8700063 (CAPEL) 15 janvier 1987, voir page 5, ligne 34 - page 6, ligne 2; page 6, ligne 29 - page 7, ligne 17; page 7 ligne 35 - page 8, ligne 4; page 9, ligne 4 - ligne 32; page 17, ligne 4 - ligne 14; page 18, ligne 33 - page 19, ligne 3; page 21, ligne 29 - page 22, ligne 3 ---	1,2,5,6
X	US,A,3918461 (COOPER) 11 novembre 1975, voir le document en entier	1-3
A	---	10-12
X	WO,A,8501213 (ZABARA) 28 mars 1985, voir page 19, ligne 24 - page 11, ligne 35	1,3,5
A	WO,A,8707511 (SKOLNICK) 17 décembre 1987, voir page 19, ligne 1 - page 23, ligne 26 --- -/-	1,4,10, 12
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Catégories spéciales de documents cités:¹¹</p> <p>"A" - document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" - document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" - document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" - document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" - document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" - document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent; mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" - document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive sans avoir pour un autre document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier, dans l'état de la technique</p> <p>"A" - document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
02-10-1991	24. 10. 91	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 20px;">M. PEIS</div> <div style="font-family: cursive; font-size: 1.5em;">M. Peis</div> </div>	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁴(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDiques SUR LA
DEUXIEME FEUILLE)

Catégorie ¹⁵	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
P, A	WO, A, 9009811 (MATTHEWS) / septembre 1990, voir page 8, ligne 21 - page 9, ligne 22; figure 3 -----	1, 7, 8

SUITE DES RESEIGNEMENTS INDICUÉS SUR LA DEUXIEME FEUILLE

V. ☒ OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE

Selon l'article 17.2(a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☒ Les revendications numéros 13, 14 se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, à savoir:

Voir Règle 39.1(iv) PCT:
methodes de traitement du corps humain ou animal par la chirurgie ou la therapie, ainsi que methodes de diagnostic.

2. ☒ Les revendications numéros 9 se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, précisément:

Voir Règle 6.2(a) PCT

3. ☐ Les revendications numéros sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément à la deuxième et la troisième phrases de la règle 6.4.a) du PCT.

VI. ☐ OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ²

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme seulement une partie des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
3. ☐ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:
4. ☐ Etant donné que toutes les revendications susceptibles de faire l'objet d'une recherche le pouvaient sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucune taxe additionnelle.

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant
- ☐ Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

BE 9100043
SA 48497

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 10/10/91
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A- 8700063	15-01-87	US-A- 4646744	03-03-87
		AU-B- 571723	21-04-88
		AU-A- 4603185	30-01-87
		EP-A- 0238480	30-09-87
US-A- 3918461	11-11-75	Aucun	
WO-A- 8501213	28-03-85	AU-B- 577549	29-09-88
		AU-A- 3434684	11-04-85
		CA-A- 1259379	12-09-89
		EP-A, B 0156854	09-10-85
		JP-T- 60502192	19-12-85
		US-A- 4867164	19-09-89
		US-A- 5025807	25-06-91
		US-A- 4702254	27-10-87
WO-A- 8707511	17-12-87	AU-B- 601203	06-09-90
		AU-A- 7708987	11-01-88
		EP-A- 0272318	29-06-88
WO-A- 9009811	07-09-90	AU-A- 5170490	26-09-90
		GB-A- 2228683	05-09-90

EPO FORM P072

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)